

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-011228

(43)Date of publication of application : 21.01.1994

(51)Int.Cl.

F25D 11/02

F25C 1/10

F25C 1/22

(21)Application number : 04-170597

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 29.06.1992

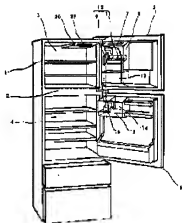
(72)Inventor : HAYASHI MASAKATSU  
SHIZUTANI MITSUTAKA  
HISATOMI RYOICHI  
YAMAZAKI SUSUMU

## (54) REFRIGERATOR WITH AUTOMATIC ICE MACHINE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make a refrigerator easy to use, to reduce greatly the time required for work on repair of an ice machine and to make the ice machine attachable without requiring any special means to a door of the refrigerator, with water in the ice machine prevented from scattering outside by shocks on opening and shutting of the door by a method wherein available capacities of shelves of a freezing room and a refrigeration room are enlarged.

**CONSTITUTION:** An automatic ice machine 12, composed of an ice tray 11 and a driving device 9 that turns over the ice tray 11, is provided to the hinge-side upper part of the inside of a freezing room door 5, an ice-storing box 13 is provided to its underside and a feed bottle 14 is provided to the hinge-side of the inside of a refrigeration room door 6. Then, a feed pipe with a feed pump 16 is provided to connect the automatic ice machine 12 and the feed bottle 14.



特開平6-11228

(23) 公開日 平成 6 年 (1994) 1 月 21 日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	内記整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 5 D 11/02		J 8511-3L		
F 2 5 C 1/10	3 0 1 A	7380-3L		
1/22	3 0 2 C	7380-3L		

審査請求 未請求 請求項の数13(全 10 頁)

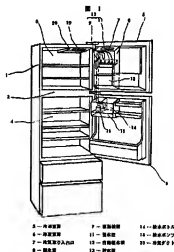
(21) 出願番号	特願平4-170597	(71) 出願人	000055108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
(22) 出願日	平成 4 年 (1992) 6 月 29 日	(72) 発明者	林 政吉 茨城県土浦市神立町 502 番地 株式会社日立製作所機械研究所内
		(72) 発明者	静谷 光隆 茨城県土浦市神立町 502 番地 株式会社日立製作所機械研究所内
		(72) 発明者	久富 良一 栃木県下都賀郡大平町富田 800 番地 株式会社日立製作所栃木工場内
		(74) 代理人	弁理士 高橋 明夫 (外 1 名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動製氷機付き冷蔵庫

## (57) 【要約】

【目的】 冷蔵庫、冷凍室の櫃の有効容積を広くして、冷蔵庫を使いやすくし、製氷機の修理サービス時の作業時間を大幅に短縮しうる自動製氷機付き冷蔵庫を提供する。また、扉開閉時の衝撃で製氷皿内の水が外部に飛散するのを抑え、冷蔵庫としては特別の手段を講ずることなく製氷機を扉に取付け可能とする。

【構成】 冷凍室扉 5 のヒンジ 1 8 個の扉内板側の上部に、製氷皿 1 1 と製氷皿を回転する駆動装置 9 とからなる自動製氷機 1 2 を設置し、その下部に貯水槽 1 3 を設置し、冷凍室扉 5 のヒンジ 1 8 個の扉内板側に給水ポトル 1 4 を設置するとともに、これら自動製氷機 1 2 と給水ポトル 1 4 との間に給水ポンプ 1 6 を具備した給水管 1 7 を通したことを特徴とする。



- 1 - 冷凍室扉  
 2 - 冷凍室扉  
 3 - 冷凍室扉のヒンジ  
 4 - 冷凍室扉  
 5 - 冷凍室扉  
 6 - 冷凍室扉  
 7 - 冷凍室扉  
 8 - 冷凍室扉  
 9 - 駆動装置  
 10 - 製氷皿  
 11 - 製氷皿  
 12 - 自動製氷機  
 13 - 貯水槽  
 14 - 給水ポトル  
 15 - 給水ポトル  
 16 - 給水ポンプ  
 17 - 給水管

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 庫内を隔壁により区画して少なくとも冷凍室、冷蔵室を有し、製氷皿と該製氷皿を回転する駆動手段とからなる製氷機と、貯水槽と、容積の水を製氷皿に給水する手段とを備えた自動製氷機付き冷蔵庫において、上記冷凍室の扉内板側の上部に製氷機、下部に貯水槽を設置し、上記冷蔵室の扉内板側に給水ボルトを設けたことを特徴とする自動製氷機付き冷蔵庫。

【請求項2】 庫内を隔壁により区画して少なくとも冷凍室、冷蔵室を有し、製氷皿と該製氷皿を回転する駆動手段とからなる製氷機と、貯水槽と、容積の水を製氷皿に給水する手段とを備えた自動製氷機付き冷蔵庫において、上記冷凍室の扉のヒンジ側の扉内板側の上部に製氷機、下部に貯水槽を設置し、上記冷蔵室の扉のヒンジ側の扉内板側に給水ボルトを設けたとともに、

これら製氷機と給水ボルトとの間に給水ポンプを具備した給水管を通したことを特徴とする自動製氷機付き冷蔵庫。

【請求項3】 給水管を冷蔵室扉および冷凍室のヒンジ部内を通すようにしたことを特徴とする請求項2記載の自動製氷機付き冷蔵庫。

【請求項4】 給水管を冷蔵室および冷凍室の扉に近い室内もしくは断熱壁内のいずれかに通すものとし、当該給水管における、給水ポンプから冷蔵室側給水管、冷蔵室側給水管から製氷皿を結ぶそれぞれの給水管部を柔軟性を有する部材としたことを特徴とする請求項2記載の自動製氷機付き冷蔵庫。

【請求項5】 庫内を隔壁により区画して少なくとも冷凍室、冷蔵室を有し、製氷皿と該製氷皿を回転する駆動手段とからなる製氷機と、貯水槽と、容積の水を製氷皿に給水する手段とを備えた自動製氷機付き冷蔵庫において、

上記冷凍室の扉のヒンジ側の扉内板側の上部に製氷機、下部に貯水槽を設置し、上記冷蔵室の扉のヒンジ側の扉内板側に給水ボルトを設けたとともに、

冷凍室内もしくは冷蔵室の断熱壁内のいずれかに冷気通路となるダクトを設け、かつ、冷蔵室扉に位置し内部に製氷機を有する製氷皿に開口を設け、冷蔵室扉を開じたときに前記ダクトの一方の開口が前記製氷皿の開口と連絡して、前記ダクト内を流れてきた冷気が製氷皿に入るように構成したことを特徴とする自動製氷機付き冷蔵庫。

【請求項6】 製氷皿の開口部に柔軟性を有する封止部材を設けたことを特徴とする請求項5記載の自動製氷機付き冷蔵庫。

【請求項7】 製氷皿の開口部に、冷気を製氷皿上面に導くダクトを設け、当該ダクトの内部に風路を案内する封閉性を柔軟性を有する部材で形成したことを特徴とする請求項5記載の自動製氷機付き冷蔵庫。

2

【請求項8】 冷気通路となるダクトの出口を伸縮自在の部材で構成したことを特徴とする請求項5記載の自動製氷機付き冷蔵庫。

【請求項9】 庫内を隔壁により区画して少なくとも冷凍室、冷蔵室を有し、製氷皿と該製氷皿を回転する駆動手段とからなる製氷機と、貯水槽と、容積の水を製氷皿に給水する手段とを備えた自動製氷機付き冷蔵庫において、

上記冷凍室の扉のヒンジ側の扉内板側の上部に製氷機、下部に貯水槽を設置し、上記冷蔵室の扉のヒンジ側の扉内板側に給水ボルトを設けたとともに、製氷機の製氷皿の外周に沿う上方に延びる水飛び防止板を設け、この水飛び防止板の上部先端部に製氷皿内を結ぶ方向のヒレを設けたことを特徴とする自動製氷機付き冷蔵庫。

【請求項10】 水受けが複数列形成された製氷皿の、各列の水受けの間に直立する水飛び防止板を設け、この水飛び防止板の先端部に製氷皿内を導くヒレを設けたことを特徴とする請求項9記載の自動製氷機付き冷蔵庫。

【請求項11】 製氷皿の外周に沿う上方に延びる水飛び防止板の上部先端部のヒレを垂直線に対し逆L字形ないし鈍角に、各列の水受けの間に直立する水飛び防止板の上部先端部のヒレをT字形に、それぞれ形成したことを特徴とする請求項9または10記載のいずれかの自動製氷機付き冷蔵庫。

【請求項12】 水受けが複数列形成された製氷皿の、各列の水受けの間に直立する水飛び防止板の高さが外周部の水飛び防止板の高さより高くしたことを特徴とする請求項10記載の自動製氷機付き冷蔵庫。

【請求項13】 製氷皿の回転中心を、製氷皿の横断面で、各水飛び防止板の先端および皿の水受け面の間の各点を結ぶ最小円の中心に設けるように構成したことを特徴とする請求項9ないし12記載のいずれかの自動製氷機付き冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動製氷機付き冷蔵庫に係り、特に、冷凍室の扉の内板に製氷機、貯水槽を設置し、冷凍室を広く且つ使いやすくして、冷凍冷蔵庫の利用価値を高めるとともに給水経路等のサービス性を改善するほか、製氷皿等からの水漏れ対策を行うのに好適な自動製氷機付き冷蔵庫に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の製氷機付き冷蔵庫を図14を参照して説明する。図14は、従来の自動製氷機付き冷蔵庫の略断面図である。図14に示す冷蔵庫本体1は、内部の仕切2の隔壁を境にして冷凍室3と冷蔵室4を区画しており、さらに、冷凍室3、冷蔵室4は、それぞれ冷凍室扉5、冷蔵室扉6を備えている。ここで、冷蔵室4の内部に給水ボルト14Aを設置し、給水ボ

50

ル14Aに貯蔵された水は必要に応じて給水ポンプ16Aにより汲み上げられて、給水管17Dを通り冷凍室3の内部に設置された製氷機12Aの製氷皿11Dへ注ぐように構成されている。

【0003】給水ボトル14Aをセットすると、水は給水ポンプ16Aによって汲み上げられ給水管17Dを介して製氷皿11D内へ注水される。この製氷皿11Dに所定量満たされた水は冷凍室3内を循環される冷気によって氷結され、駆動装置9の回転作用によって製氷皿11Dがひねられて凍水される。凍水された氷は貯氷箱13A内に落下し貯氷され、融氷作用の終了した製氷皿11Dはもとの状態に戻る。以後この作用を給水ボトル14Aの水を使いきるまで繰り返す。なお、この種の従来例としては、特開平2-136661号公報記載の技術が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のように、冷凍室内に自動製氷機、貯氷箱、冷凍室内に給水ボトルを設置した構造のものにおいては、冷凍室、冷凍室の最も暑い部分である庫内の奥の部分が狭くになってしまうという問題があった。さらにこのタイプにおいては、給水パイプが万が一詰まったときのパイプの交換時には冷凍室、冷凍室の給水パイプ取付け部の部品をはじめ配管、化社種を全て取り外さなければならず、給水パイプ交換のためのサービス時間がかかり多くかかるという問題があった。

【0005】本発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたもので、冷凍室の扉に製氷機、貯氷箱を、冷凍室の扉に給水ボトルを設置して、冷凍室、冷凍室の奥の奥を広くして、冷凍室を使いやすくするとともに、さらに製氷機の修理サービス時に扉側の部品を外すだけでよく、その作業時間を大幅に短縮する自動製氷機付き冷凍庫を提供すること、その目的とするものである。また、本発明の他の目的（第二の目的）は、扉を開閉時の衝撃で製氷皿内の水が外部に飛散するのを抑え、冷凍庫としては特別の手入れを要することなく製氷機を扉に取付け可能とした自動製氷機付き冷凍庫を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の自動製氷機付き冷凍庫に係る最も基本的な第一の発明の構成は、扉内を隔壁により区画して少なくとも冷凍室、冷凍室を有し、製氷皿と製氷皿を回転する駆動手段とからなる製氷機と、貯氷箱と、扉の水を製氷皿と給水する手段とを備えた自動製氷機付き冷凍庫において、上記冷凍室の扉内板側の上部に製氷機、下部に貯氷箱を設け、上記冷凍室の扉内板側に給水ボトルを設けたものである。

【0007】上記目的を達成するために、本発明の自動製氷機付き冷凍庫に係る第二の発明の構成は、冷凍室の

扉のヒンジ側の扉内板側の上部に製氷機、下部に貯氷箱を設置し、上記冷凍室の扉のヒンジ側の扉内板側に給水ボトルを設けるとともに、これら製氷機と給水ボトルとの間に給水ポンプを具備した給水管を通したものである。より詳しくは、給水管を冷凍室扉および冷凍室のヒンジ部内を通すようにしたものであり、あるいは、給水管を冷凍室扉および冷凍室の扉に近い室内もしくは断熱壁内のいずれかを通すものとし、当該給水管における、給水ポンプから冷凍室側給水管、冷凍室側給水管から製氷皿を結ぶそれぞれの給水管部を柔軟性を有する部材としたことを特徴とする。

【0008】上記目的を達成するために、本発明の自動製氷機付き冷凍庫に係る第三の発明の構成は、冷凍室の扉のヒンジ側の扉内板側の上部に製氷機、下部に貯氷箱を設置し、上記冷凍室の扉のヒンジ側の扉内板側に給水ボトルを設けるとともに、冷凍室内もしくは冷凍室の断熱壁内のいずれかに冷気通路となるダクトを設け、かつ、冷凍室扉に位置し内部に製氷機を有する製氷室に開口を設け、冷凍室扉を開じたときに前記ダクトの一方の開口が前記製氷室の開口と連絡して、前記ダクト内を流れてきた冷気が製氷室に入るようにしたものである。

【0009】さらに、上記第二の目的を達成するために、本発明の自動製氷機付き冷凍庫に係る第四の発明の構成は、冷凍室の扉のヒンジ側の扉内板側の上部に製氷機、下部に貯氷箱を設置し、上記冷凍室の扉のヒンジ側の扉内板側に給水ボトルを設けるとともに、製氷機の製氷皿の外側に沿う上方に延びる水飛び防止板を設け、この水飛び防止板の下端先端部に製氷皿内を臨む方向のヒレを設けたものである。より詳しくは、水受けが複数形成された製氷皿の、各列の水受けの間に直立する水飛び防止板を設け、この水飛び防止板の先端部に製氷皿内を臨むヒレを設けたものであり、各列の水受けの間の水飛び防止板の高さが外周部の水飛び防止板の高さより高く、また、製氷皿の回転中心を、製氷皿の横断面で、各水飛び防止板の先端および皿の水受け底の隅の各点を結ぶ最小円の中心に設けるように構成したことを特徴とする。

【0010】

【作用】上記の技術的手段により、冷凍室、冷凍室から製氷機関連部品を除去し、庫内を広く使えるようにした。特に、第二の発明の構成によれば、冷凍室の扉内板側に製氷機と貯氷箱、冷凍室の扉内板側に給水ボトルを設け、給水ボトルから製氷機へ給水する給水管を冷凍室扉および冷凍室のヒンジ部内およびその近傍を通す構造にすることにより、給水経路の短縮化を可能とし、給水管交換サービスを容易にしている。

【0011】また、第三の発明の構成によれば、冷凍室内もしくは冷凍室の断熱壁内に冷気通路となるダクトを設け、かつ、冷凍室扉に位置し内部に製氷機を有する製氷室に開口を設け、冷凍室扉を開じたときに前記ダクト

の一方の開口が前記製氷室の開口と連絡して、前記ダクト内を流れてきた冷気が製氷室に入るようにしたので、製氷室内の水に冷気が良く当たるようになり、製氷機が扉に設置されても製氷能力を維持できるようになっている。

【0012】さらに、第四の発明の構成によれば、製氷機を扉のヒンジ側に設置したことにより、冷凍室の扉を開閉時に生じる製氷機の製氷室内の水への慣性力を小さくし、水飛び防止板を設けて、冷凍室の扉を開閉時に生じる製氷室内の水の慣性力による水こぼれや水飛びを防止することをより一層確実に行うようにしている。特に、水受けを複数有する製氷皿において、製氷皿の外周部および各列の水受けの間に直立する水飛び防止板を設け、かつ、各列の水受けの間の水飛び防止板の高さを外周部の水飛び防止板の高さより高くした構造にすることにより、扉を開閉時の水が確実に貯水部に落下することにより、また、製氷皿の回転中心を、製氷皿の横断面で、各水飛び防止板の先端および扉の水受け底の隅の各点と結ぶ最小の中心に設ける構造にすることにより、製氷機の薄形化を行なっている。

【0013】

【実施例】以下、本発明の各実施例を図1ないし図13を参照して説明する。

【実施例1】まず、本発明の一実施例を図1ないし図3を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例に係る自動製氷機付冷凍庫の斜視図、図2は、冷凍庫扉のヒンジ部の断面図、図3は、本実施例における製氷室の断面図である。図1に示す冷凍庫本体1は、内扉の仕切2の隔壁を境にして冷凍室3と冷凍室4を区画しており、さらに、冷凍室3、冷凍室4は、それぞれ冷凍室扉5、冷凍室扉6を備えている。

【0014】冷凍室扉5の扉内板における、ヒンジ側の上部に製氷室8、その下部に貯水部13が装備されている。製氷室8は、開口に係る冷気取り入れ口7を有し、製氷室8内には、製氷皿11と該製氷皿11を回転する駆動装置9とからなる自動製氷機12が配置されている。駆動装置9は、モータ、減速機構等を内蔵しており、製氷皿11は図3に示す如く水飛び防止板10a、10bを形成している。

【0015】冷凍室扉6の扉内板における、ヒンジ側に給水ポット14が装備されている。この給水ポット14の下部に給水ポット14から常に一定量の水を受けて溜めておく定量皿15が配置されている。また、その近傍に給水ポンプ16が配置され、自動製氷機12と給水ポット14との間には給水管17が配設されている。この給水管17は、図2に示すように、給水ポンプ16から冷凍室扉5、冷凍室扉6を支えるヒンジ18の軸19内を導いて製氷皿11に隣り位置に設置されている。また、冷凍室3の内壁上に冷却部（図示せず）からの冷気を製氷室8へ送る冷気ダクト20を設け、その出口2

9が製氷室8の冷気取り入れ口7に対向するように構成されている。

【0016】自動製氷機12における製氷皿11は、水受け21が複数列（図3の例では2列）形成されたもので、外周に沿う上方に延びる水飛び防止板10aを設け、この水飛び防止板10aの上部先端部に製氷室内を臨む方向のヒレ22aを設けている。また、各列の水受け21の間に直立する水飛び防止板10bを設け、この水飛び防止板10bの先端部に製氷室内を臨む方向のヒレ22bを設けている。ここで、水受け21の間の水飛び防止板10bの高さは製氷皿11外周部の水飛び防止板10aの高さより高く形成されている。また、水飛び防止板10a、10bは、シリコンゴムやテフロン等のように比較的柔らかく、表面に水滴が付にくく、かつ摩耗性の良い材料からなるものである。

【0017】このような自動製氷機付冷凍庫の製氷作用について説明する。給水ポット14をセットすると該給水ポット14内の水が定量皿15に一定量供給される。この水は給水ポンプ16により給水管17を通して製氷室8内の製氷皿11に供給される。製氷皿11に所定量溜められた水は冷気ダクト20から送られて来る冷気によって水結され、駆動装置9の回転作用によって製氷皿11がねじられて凍氷される。凍氷された氷は貯水部13内に落下し貯氷される。凍氷作用の終わった製氷皿11はもとの状態に戻る。以後、この作用を給水ポット14内の水を使いきるまで繰り返される。

【0018】ここで製氷中に冷凍室扉5が開閉された場合、製氷皿11内の水が該製氷皿11から外に飛び出すことが考えられる。しかし、本実施例では、自動製氷機12を冷凍室扉5内板のヒンジ側に取付け、冷凍室扉5の開閉時に製氷室が受ける慣性力を小さくするとともに、製氷皿11の周囲および複数列の水受け21の間に設けた水飛び防止板10a、10bにより水飛びを防止している。すなわち、冷凍室扉5が開閉されたとき、図3に矢印23a、23bで示すように、製氷皿11内の水は慣性により扉の動き24とは逆方向に慣れるが、このとき、水は水飛び防止板10a、10bにより流れる方向が変更される。さらに水飛び防止板の上部先端部に設けたヒレ22a、22bにより製氷皿11内に戻される。この結果、自動製氷機12を冷凍室扉5に設けると従来のように製氷ができるとともに製氷関連の部品が全て冷凍室扉5、冷凍室扉6に納められているので、冷凍室3、冷凍室4を広く使うことが可能になる。

【0019】（実施例2）図4は、本発明の他の実施例に係る自動製氷機付冷凍庫の冷凍室扉の内給水管の状況を示す拡大断面図である。図中、図2と同一符号のものは先の実施例と同部であるから、その説明を省略する。図4に示す実施例では、給水管17を冷凍室扉5の断熱材25内の扉外板26側を沿い導いたものである。給水管17内表面には給水終了後に水滴が付着する

可能性がある。このようなとき、給水管17が冷凍室扉5の新熱材25内でも、温度の低い冷凍室3側にあると、冷凍室3内の冷気によって冷やされ凝結し、さらに水滴が重くなって氷として成長すると給水管17が結凍してしまうことがある。図4における実施例は、この弊害を除去するようにしたものである。すなわち、給水管17が扉外板26に沿い通らせてあるので、給水管17は外気から熱を受け、常に0℃以上の温度に保つことが可能となる。

【0020】(実施例 3) 次に、図5は、本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の斜視図である。図中、図1と同一符号のものは先の実施例と同等部であるから、その説明を省略する。図5に示す実施例は、給水管17Aの位置を変えたものである。給水管17Aは、給水ポンプ16から冷凍室4を通り、仕切り2を貫通し冷凍室3を経て自動製氷機12に至るように配管されている。しかし、給水管17Aにおける、給水ポンプ16から冷凍室4側の給水管までの部分27と、冷凍室3側の給水管から自動製氷機12までの部分28とを、柔軟性を有する材料または伸縮および回転自由にした機構にして、冷凍室扉6、冷凍室扉5の開閉を自在にしたものである。

【0021】(実施例 4) 図6は、本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の斜視図である。図中、図1と同一符号のものは先の実施例と同等部であるから、その説明を省略する。図6に示す実施例も、給水管17Bの位置を変えたものである。給水管17Bは、給水ポンプ16から冷凍室4、冷凍室扉1の新熱材25内、冷凍室3を経て自動製氷機12に至るように配管されている。しかし、冷凍室扉6、冷凍室扉5の開閉を自在にするために、給水管17Bにおける、給水ポンプ16から冷凍室4側の給水管までの部分27と、冷凍室3側の給水管から自動製氷機12までの部分28とを、柔軟性を有する材料を使用しているのは図5の実施例と同様である。

【0022】(実施例 5) 次に、図7は、本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の製氷室まわりの要部断面図である。図中、図1と同一符号のものは先の実施例と同等部であるから、その説明を省略する。図7に示す実施例は、冷気取り入れ口7の周囲に柔軟性のあるパッキン30を設けたものである。先の図1に示した実施例では、冷気ダクト20のダクト出口29と製氷室8Aの冷気取り入れ口7とが冷凍室扉5を閉じたときに対向するようにして冷気を冷気ダクト20から製氷室8Aへ導くようにしたものであるが、この場合ダクト出口29と冷気取り入れ口7との間には冷気の漏れる隙間があるため、冷気が十分に製氷室8へ入らず、製氷能力が落ちてしまうことがある。

【0023】図7に示す実施例におけるパッキン30は、ダクト出口29と冷気取り入れ口7との間の冷気の

漏れる隙間を塞ぐようにして、製氷室8Aの製氷能力の低下を防いだものである。なお、パッキン30の取付け位置はダクト出口29の周囲でも差し支えない。

【0024】(実施例 6) 次に、図8は、本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の製氷室まわりの要部断面図である。図中、図1と同一符号のものは先の実施例と同等部であるから、その説明を省略する。図8に示す実施例は、製氷室8Bの開口部に、冷気を製氷室11上面に導くダクトを設け、当該ダクトの内面に風路を案内する制氷板を柔軟性を有する部材で形成したものである。

【0025】すなわち、製氷室8Bの冷気取り入れ口7にダクト上板31、ダクト中板32を設け、風路制氷板35により製氷室8Bに流入した冷気を製氷室11上面に導き、製氷室11内の水を冷却製氷し、さらに、風路制氷板35、ダクト中板32、ダクト下板34により冷気を製氷室8Bの冷気出口34から冷凍室3内へ流れるようにしたものである。この製氷室8B内のダクトにより、冷気を製氷室11へスムーズに流れるようにした結果、製氷をより速やかに行うことが可能となる。

【0026】ここで、本実施例における風路制氷板35は、シリコンゴムなどの柔軟な材料によって構成し、風路制氷板35が凍氷時の製氷室11の回転を防ぐように配座している。さらに、本実施例では、製氷室8B内に設けたダクト上板31、ダクト中板32、ダクト下板34、風路制氷板35もまた水飛び防止の役割をする。

【0027】(実施例 7) 次に、図9は、本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の斜視図である。図中、図1と同一符号のものは先の実施例と同等部であるから、その説明を省略する。図9に示す実施例は、冷凍室3内の冷却ダクト20Aの別の実施例である。冷却ダクト20Aは、冷凍室3の側面に設け、かつ、この冷却ダクト20Aのダクト出口29Aを伸縮自在に構成して製氷室8に連接し、冷凍室扉5の開閉を自在にしたもので、冷凍室扉5が開けられたとき製氷室8内に外気が入るのを防止したものである。本実施例においても製氷室8内にダクトを設けるのは可能である。

【0028】(実施例 8) 次に、図10は、本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の製氷室の断面図である。図中、図3と同一符号のものは先の実施例と同等部であるから、その説明を省略する。先の図3に示した製氷室11では、水飛び防止板10a、10bの先端部のヒレ22a、22bの形状は、製氷室11の水受け21を覆む方向で垂直線に対し鋭角に設けられているものであるが、水受けの幅が広いときには、この角度は大きくすることが可能となる。

【0029】図10に示す製氷室11Aでは、製氷室11Aの外周に沿う上方に延びる水飛び防止板10Aのヒレ22Aを逆L字形に、水受け21の間に直立して設け

た水飛び防止板10Bのヒレ22Bを丁字形に形成している。図10に示す製氷皿11Aによれば、先の図3に示した製氷皿11と同様の水飛び防止効果が期待できる。

【0030】(実施例 9) また、図11は、本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の製氷皿の断面図である。図中、図10と同一符号のものは先の実施例と同部であるから、その説明を省略する。本実施例も図10の例と同様、水受けの幅が広いときのヒレ形状に関するものである。図11に示す製氷皿11Bでは、製氷皿11Bの外周に沿う上方に延びる水飛び防止板10Aのヒレ22Aを垂直線に對し鈍角に、水受け21の間に直立して設けた水飛び防止板10Bのヒレ22Bを丁字形に形成している。

【0031】このようにヒレを垂直線にたいして鈍角にするのは、互いに向い合う水飛び防止板のヒレの間隔を大きくして、離氷時に水がヒレにひっかかることなく貯氷槽13に落ちるようにできる効果がある。また、これまでの実施例において、水飛び防止板10a(10A)は水飛び防止板10b(10B)よりも高さを低くしているが、これも互いに向い合う水飛び防止板10a、10bの間隔を大きく取るようにして、離氷時の水の落下を容易にするためである。

【0032】(実施例 10) また、図12は、本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の製氷皿の断面図である。図中、図11と同一符号のものは先の実施例と同部である。図12に示す製氷皿11Cは、水受け21の間の水飛び防止板を無くしたものである。図8に示した実施例のように、製氷皿8内にダクトを設けるときには、このダクトが製氷皿11内の水の製氷皿外への飛散を防止する効果を有するので、水飛び防止板10b(10B)は図12に示すように無くとも良い。

【0033】(実施例 11) 図13は、製氷皿の回転中心を説明する製氷皿の断面図である。図中、図3と同一符号のものは先の実施例と同部であるから、その説明を省略する。図13において、36は、製氷終了後の離氷時の製氷皿11の回転中心を示している。従来の製氷皿には水飛び防止板は取り付けられていなかったが、水飛び防止板10a、10bを取り付けた製氷皿11では、水飛び防止板10a、10bの部分が製氷皿11の上部にとびだし、従来の製氷皿の回転中心37では製氷皿の回転半径が大きくなる。この回転半径を小さくして製氷機をできるだけ小型化するためには、製氷皿11の回転中心の決定には水飛び防止板10a、10bを考慮する必要がある。すなわち、水飛び防止板を取り付けたときの製氷皿回転中心36は、製氷皿11の水受け21の外周および水飛び防止板の先端を最小の半径の円弧内に含まれるような円弧の中心にすると良い。

【0034】なお、図示しないが、製氷皿の冷気取り入

れ口部にファンを取り付けることにより、製氷室内への冷気の取り込みを向上させて製氷時間を短縮させることが可能である。また、貯氷槽が冷凍室に取付けられているので、冷凍室の貯氷槽部から小氷を取り付けることにより、冷凍室の扉を開けることなく氷の取り出しが可能となる。

【0035】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、冷凍室の扉に製氷機、貯氷槽を、冷凍室の扉に給水ボルトを設置して、冷凍室、冷凍室の扉の有効容量を広くして、冷蔵庫を使いやすくとともに、さらに製氷機の修理サービス時に扉側の部品を外すだけで良く、その作業時間を大幅に短縮しうる自動製氷機付き冷蔵庫を提供することができる。また、本発明によれば、扉開閉時の衝撃で製氷皿内の水が外側に飛散するのを抑え、冷蔵庫としては特別の手段を施さなくとも製氷機を扉に取付け可能とした自動製氷機付き冷蔵庫を提供することができる。さらに、貯氷槽の設置により製氷機の使い勝手も向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の斜視図である。

【図2】冷蔵庫扉のヒンジ部の断面図である。

【図3】図1は、本実施例における製氷皿の断面図である。

【図4】本発明の他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の冷凍室内の給水管の状況を示す拡大断面図である。

【図5】本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の斜視図である。

【図6】本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の斜視図である。

【図7】本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の製氷室まわりの要部断面図である。

【図8】本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の製氷室まわりの要部断面図である。

【図9】本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の斜視図である。

【図10】本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の製氷皿の断面図である。

【図11】本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の製氷皿の断面図である。

【図12】本発明のさらに他の実施例に係る自動製氷機付き冷蔵庫の製氷皿の断面図である。

【図13】製氷皿の回転中心を説明する製氷皿の断面図である。

【図14】従来の自動製氷機付き冷蔵庫の略断面図である。

【符号の説明】

30 冷蔵庫

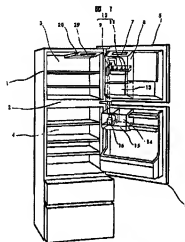
11

- 4 冷蔵室  
5 冷凍室扉  
6 冷蔵室扉  
7 冷蔵取り入れ口  
8, 8A, 8B 製氷室  
9 駆動装置  
10a, 10b, 10A, 10B, 10A' 水飛び防止板  
11, 11A, 11B, 11C 製氷皿  
12 自動製氷機  
13 貯氷槽  
14 給水ボトル  
15 給水ポンプ

12

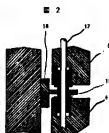
- 17, 17A, 17B 給水管  
18 ヒンジ  
20, 20A 冷蔵ダクト  
21 水受け  
22a, 22b, 22A, 22B, 22A' ヒレ  
29, 29A ダクト出口  
30 パッキン  
31 ダクト上板  
32 ダクト中板  
33 ダクト下板  
35 風路制御板  
36 製氷皿回転中心

【図1】



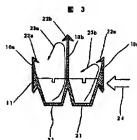
- 8 - 冷蔵室  
9 - 冷蔵扉  
10 - 冷蔵取り入れ口  
11 - 製氷室  
12 - 自動製氷機  
13 - 貯氷槽  
14 - 給水ボトル  
15 - 給水ポンプ  
16 - 冷蔵ダクト

【図2】



- 17 - 給水管  
18 - ヒンジ

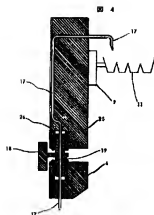
【図3】



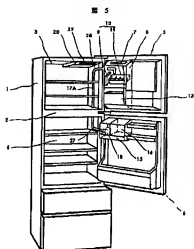
- 16a, 16b - 水飛び防止板  
21 - 水受け  
22a, 22b - ヒレ



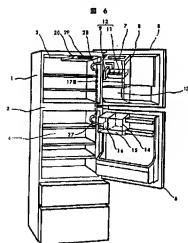
【図4】



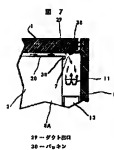
【図5】



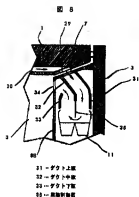
【図6】



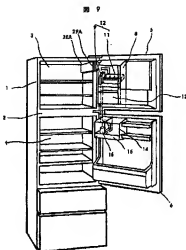
【図7】



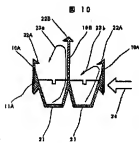
【図8】



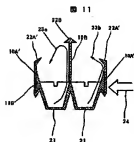
【図9】



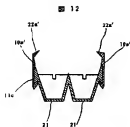
【図10】



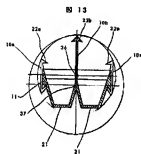
【図11】



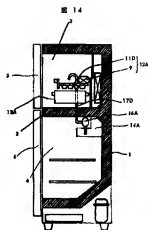
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 山崎 達

栃木県下都賀郡大平町富田800番地 株式  
会社日立製作所栃木工場内